



PTO/SB/21 (08-03)  
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

|   |                      |                        |             |
|---|----------------------|------------------------|-------------|
| <b>TRANSMITTAL FORM</b><br><br>(to be used for all correspondence after initial filing) | Application Number   | 10/707,837             |             |
|   | Filing Date          | 01/16/2004             |             |
|   | First Named Inventor | Tsung-Huei Ren         |             |
|   | Art Unit             |                        |             |
|   | Examiner Name        |                        |             |
| Total Number of Pages in This Submission  | 3                    | Attorney Docket Number | ALIP0036USA |

| ENCLOSURES (Check all that apply)  |   |   |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form                     | <input type="checkbox"/> Drawing(s)                                       | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)        |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached  | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers                         | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences     |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply                                     | <input type="checkbox"/> Petition   | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final   | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information  |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)                           | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation                    | <input type="checkbox"/> Status Letter  |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request                           | <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address                 | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):                    |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request                         | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer                              |   |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement                    | <input type="checkbox"/> Request for Refund                               |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)   | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____                        |   |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application    | Remarks   |   |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 |   |   |

| SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT |                               |
|--|-------------------------------|
| Firm or Individual name                    | Winston Hsu, Reg. No.: 41,526 |
| Signature                                  | <i>Winston Hsu</i>            |
| Date                                       | 3/10/2004                     |

| CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING   |  |      |  |
|---|--|------|--|
| I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below. |  |      |  |
| Typed or printed name   |  |      |  |
| Signature   |  | Date |  |

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)  
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Application Number   | 10/707,837     |
| Filing Date          | 01/16/2004     |
| First Named Inventor | Tsung-Huei Ren |
| Examiner Name        |                |
| Art Unit             |                |
| Attorney Docket No.  | ALIP0036USA    |

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

| Large Entity |          | Small Entity |          | Fee Description        | Fee Paid   |
|--------------|----------|--------------|----------|------------------------|------------|
| Fee Code     | Fee (\$) | Fee Code     | Fee (\$) |                        |            |
| 1001         | 770      | 2001         | 385      | Utility filing fee     |            |
| 1002         | 340      | 2002         | 170      | Design filing fee      |            |
| 1003         | 530      | 2003         | 265      | Plant filing fee       |            |
| 1004         | 770      | 2004         | 385      | Reissue filing fee     |            |
| 1005         | 160      | 2005         | 80       | Provisional filing fee |            |
| SUBTOTAL (1) |          |              |          |                        | (\$ ) 0.00 |

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

|                    |  |         |  |   |  |   |  |
|--------------------|--|---------|--|---|--|---|--|
| Total Claims       |  | -20** = |  | X |  | = |  |
| Independent Claims |  | -3** =  |  | X |  | = |  |
| Multiple Dependent |  |         |  |   |  | = |  |

| Large Entity |          | Small Entity |          | Fee Description  | Fee Paid   |
|--------------|----------|--------------|----------|--|------------|
| Fee Code     | Fee (\$) | Fee Code     | Fee (\$) |  |            |
| 1202         | 18       | 2202         | 9        | Claims in excess of 20                                     |            |
| 1201         | 86       | 2201         | 43       | Independent claims in excess of 3                          |            |
| 1203         | 290      | 2203         | 145      | Multiple dependent claim, if not paid                      |            |
| 1204         | 86       | 2204         | 43       | ** Reissue independent claims over original patent         |            |
| 1205         | 18       | 2205         | 9        | ** Reissue claims in excess of 20 and over original patent |            |
| SUBTOTAL (2) |          |              |          |  | (\$ ) 0.00 |

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

| Large Entity |          | Small Entity |          | Fee Description  | Fee Paid |
|--------------|----------|--------------|----------|--|----------|
| Fee Code     | Fee (\$) | Fee Code     | Fee (\$) |  |          |
| 1051         | 130      | 2051         | 65       | Surcharge - late filing fee or oath  |          |
| 1052         | 50       | 2052         | 25       | Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet                     |          |
| 1053         | 130      | 1053         | 130      | Non-English specification  |          |
| 1812         | 2,520    | 1812         | 2,520    | For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination                     |          |
| 1804         | 920*     | 1804         | 920*     | Requesting publication of SIR prior to Examiner action                     |          |
| 1805         | 1,840*   | 1805         | 1,840*   | Requesting publication of SIR after Examiner action                        |          |
| 1251         | 110      | 2251         | 55       | Extension for reply within first month                                     |          |
| 1252         | 420      | 2252         | 210      | Extension for reply within second month                                    |          |
| 1253         | 950      | 2253         | 475      | Extension for reply within third month                                     |          |
| 1254         | 1,480    | 2254         | 740      | Extension for reply within fourth month                                    |          |
| 1255         | 2,010    | 2255         | 1,005    | Extension for reply within fifth month                                     |          |
| 1401         | 330      | 2401         | 165      | Notice of Appeal   |          |
| 1402         | 330      | 2402         | 165      | Filing a brief in support of an appeal                                     |          |
| 1403         | 290      | 2403         | 145      | Request for oral hearing   |          |
| 1451         | 1,510    | 1451         | 1,510    | Petition to institute a public use proceeding                              |          |
| 1452         | 110      | 2452         | 55       | Petition to revive - unavoidable   |          |
| 1453         | 1,330    | 2453         | 665      | Petition to revive - unintentional   |          |
| 1501         | 1,330    | 2501         | 665      | Utility issue fee (or reissue)   |          |
| 1502         | 480      | 2502         | 240      | Design issue fee   |          |
| 1503         | 640      | 2503         | 320      | Plant issue fee  |          |
| 1460         | 130      | 1460         | 130      | Petitions to the Commissioner  |          |
| 1807         | 50       | 1807         | 50       | Processing fee under 37 CFR 1.17(q)  |          |
| 1806         | 180      | 1806         | 180      | Submission of Information Disclosure Stmt                                  |          |
| 8021         | 40       | 8021         | 40       | Recording each patent assignment per property (times number of properties) |          |
| 1809         | 770      | 2809         | 385      | Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))                |          |
| 1810         | 770      | 2810         | 385      | For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))             |          |
| 1801         | 770      | 2801         | 385      | Request for Continued Examination (RCE)                                    |          |
| 1802         | 900      | 1802         | 900      | Request for expedited examination of a design application                  |          |

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

|                   |             |                                   |           |           |              |
|-------------------|-------------|-----------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| Name (Print/Type) | Winston Hsu | Registration No. (Attorney/Agent) | 41,526    | Telephone | 886289237350 |
| Signature         |             | Date                              | 3/14/2004 |           |              |

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

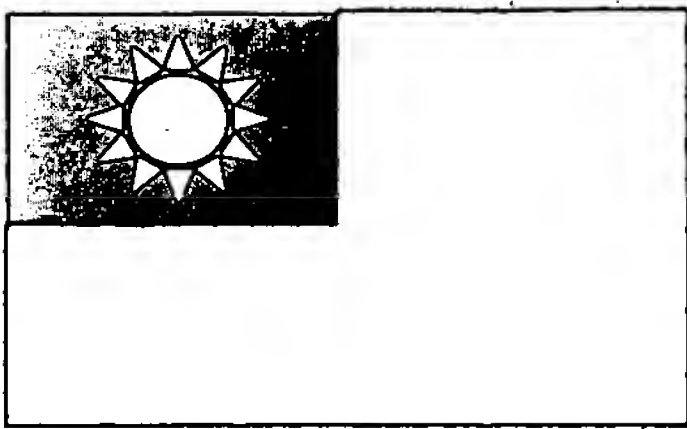
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

| Prior Foreign Application<br>Number(s) | Country      | Foreign Filing Date<br>(MM/DD/YYYY) | Priority<br>Not Claimed  | Certified Copy Attached?            |                          |
|--|--------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|  |              |                                     |                          | YES                                 | NO                       |
| 092126903                              | Taiwan R.O.C | 09/29/2003                          | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|  |              |                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 09 月 29 日  
Application Date

申請案號：092126903  
Application No.

申請人：揚智科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 12 月 1 日  
Issue Date

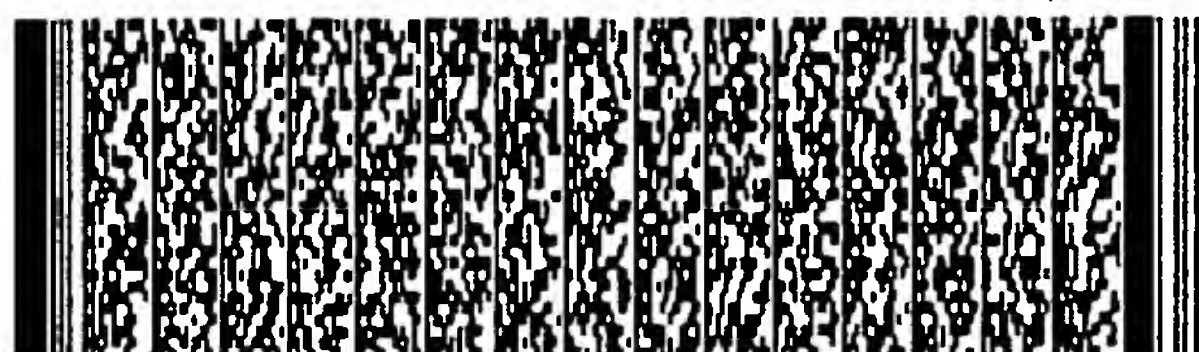
發文字號：09221216220  
Serial No.

|       |       |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： |       |

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

|                    |                       |  |
|--------------------|-----------------------|--|
| 一、<br>發明名稱         | 中 文                   | 決定光碟系統中合併碼之方法  |
|                    | 英 文                   | A method of determining a merging bit in an optical storage device |
| 二、<br>發明人<br>(共1人) | 姓 名<br>(中文)           | 1. 任宗輝   |
|                    | 姓 名<br>(英文)           | 1. REN, TSUNG-HUEI   |
|                    | 國 籍<br>(中英文)          | 1. 中華民國 TW   |
|                    | 住居所<br>(中 文)          | 1. 台北市內湖路一段二四六號二樓  |
|                    | 住居所<br>(英 文)          | 1. 2F, No. 246, Sec. 1, Nei-Hu Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C.    |
| 三、<br>申請人<br>(共1人) | 名稱或<br>姓 名<br>(中文)    | 1. 揚智科技股份有限公司  |
|                    | 名稱或<br>姓 名<br>(英文)    | 1. ALI CORPORATION   |
|                    | 國 籍<br>(中英文)          | 1. 中華民國 TW   |
|                    | 住居所<br>(營業所)<br>(中 文) | 1. 台北市內湖路一段二四六號二樓 (本地址與前向貴局申請者相同)                                  |
|                    | 住居所<br>(營業所)<br>(英 文) | 1. 2F, No. 246, Sec. 1, Nei-Hu Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C.    |
|                    | 代 表 人<br>(中文)         | 1. 呂理達   |
|                    | 代 表 人<br>(英文)         | 1. LU, TEDDY   |





四、中文發明摘要 (發明名稱：決定光碟系統中合併碼之方法)

一種決定合併碼之方法，其包含將一八至十四調變器輸出之十四位元資料增加一位元資料以成為一十五位元資料，將該十五位元資料之每三位元資料對應至一區段數位累積值以產生五區段數位累積值，將該五區段數位累積值累加至一起始數位累積值以產生一次數位累積值以及依據該次數位累積值及一預設值產生該合併碼。

五、英文發明摘要 (發明名稱：A method of determining a merging bit in an optical storage device)

A method of determining a merging bit in an optical storage device. The method includes adding 1 bit to a fourteen-bit data output from an eight-to-fourteen modulator, mapping every consecutive three bits of data to a local digital-sum-value to generate five local digital-sum-values, adding up the five local digital-sum-values to an initial digital-sum-value to generate a sub-digital-sum-



四、中文發明摘要 (發明名稱：決定光碟系統中合併碼之方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：A method of determining a merging bit in an optical storage device)

value, and generating the merging bit according to the sub-digital-sum-value.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 \_\_\_\_ 一 \_\_\_\_ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10 光碟燒錄系統
- 12 八至十四調變器
- 14 數位累積值處理單元
- 16 數位累積值比較器
- 18 合併碼選擇器
- 20 平行輸入序列輸出單元
- 22 連續零長度判斷單元
- 24 第一緩衝器
- 26 第二緩衝器





一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

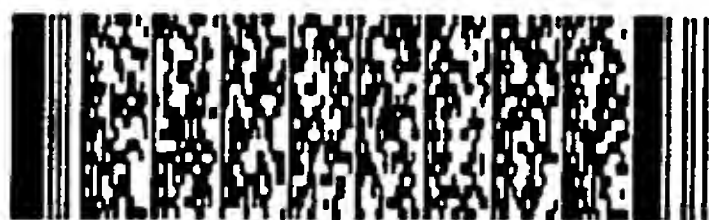
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【技術領域】

本發明提供一種決定合併碼之方法，尤指一種求出一組能使數位累積值能最近零且符合連續零長度法則之合併碼的方法。

### 【先前技術】

在光碟燒錄暨可重複抹寫系統中，需要經過兩個步驟來將八位元的表徵碼 (symbol data) 先以不歸零之編碼方式 (Non Return to Zero) 存在，再轉換成十四位元的頻道碼 (channel bit data)。上述這些步驟被稱為八位元至十四位元調變 (Eight to Fourteen Modulation)。而在紅皮書的規範中，在由十四位元資料所組成的串流中，出現資料為 0 時，其延伸長度不得大於十一週期，也不得小於三週期，這連續零延伸時間的限制，於紅皮書稱之為連續零長度法則 (run-length rule)，這延伸時間的限制原因在於這十四位元資料串流需被用作來維持光碟機等線速的重要依歸，其賴以依據的就為十四位元資料串流的連續零長度，其中最低的三週期代表著在 1.2 公尺/秒下 720 千赫的訊號，而最高的十一週期則代表著 1.2 公尺/秒下 196 千赫的訊號，任何超過或是低於規範週期的訊號都會被視為錯誤訊號。



## 五、發明說明 (2)

除此之外，紅皮書還定義了數位累積值 (digital sum value)，其係為累積十四位元資料之不歸零編碼值所求得。目的是要讓十四位元資料之不歸零編碼值之平均電位能在直流電位左近。根據紅皮書的規範，任一兩組由八位元的調變至十四位元的資料，都必須在其中間安插一組三位元的合併碼 (merging bit)，其目的是要使的整個資料流在加上這一組三位元的合併碼之後，除了能夠符合連續零長度法則，也能夠讓整個十四位元資料的不歸零編碼值之平均電位能接近直流電位值，也因此合併碼勢必需要一些運算才能得知其最佳化值。

習知技術係利用了四組記憶體或是暫存器完整地記錄前一筆十四位元資料、後一筆十四位元資料、十四位元資料之數位累積值以及不歸零編碼值，藉由這四組記憶體內方的資料來根據一預設的表映射一合併碼。然而，這樣的電路需要很大的一記憶體的空間來儲存該預設的表，以及解碼時需要對極大位元的資料進行運算，如此會減緩光碟燒錄暨可重複抹寫系統處理資料的速度。

### 【內容】

因此本發明之主要目的係提供一種決定合併碼之方法，以解決上述問題。

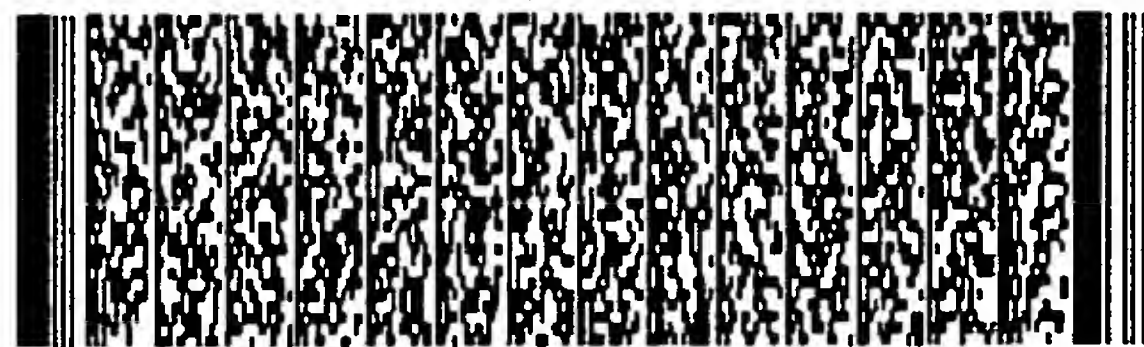


### 五、發明說明 (3)

本發明之申請專利範圍提供一種決定合併碼之方法，其包含將一八至十四調變器輸出之十四位元資料增加一位元資料以成為一十五位元資料，將該十五位元資料之每三位元資料對應至一區段數位累積值，將該五區段數位累積值以產生一次數位累積值以及依據該次數位累積值及一預設值產生該合併碼。

#### 【實施方法】

請參照圖一。圖一為本發明中之光碟燒錄系統10之方塊圖。光碟燒錄系統10包含有一八至十四調變器12、數位累積值處理單元14、數位累積值比較器16、合併碼選擇器18、平行輸入序列輸出單元20、連續零長度判斷單元22、第一緩衝器24以及第二緩衝器26。八至十四調變器12係連結至數位累積值處理單元14、第一緩衝器24以及連續零長度判斷單元22，其負責將由光碟拾取頭所讀取到之八位元資料轉換成十四位元資料，並送進其他單元作進一步的處理。而連續零長度判斷單元22則負責檢查輸入之十四位元資料的連續零長度，並輸出連續零長度資料予數位累積值處理單元14以作為之後合併碼 (merging bit) 的判斷依據。數位累積值處理單元14連結至數位累積值比較器16，其負責將十四位元資料加上一"0"以形成一十五位元資料、運算出其次數位累積值，再根據所有可能之合併碼狀

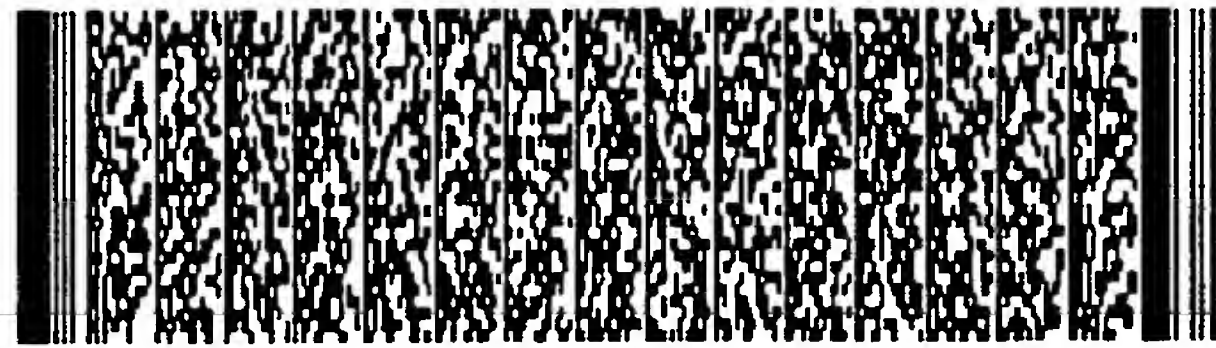
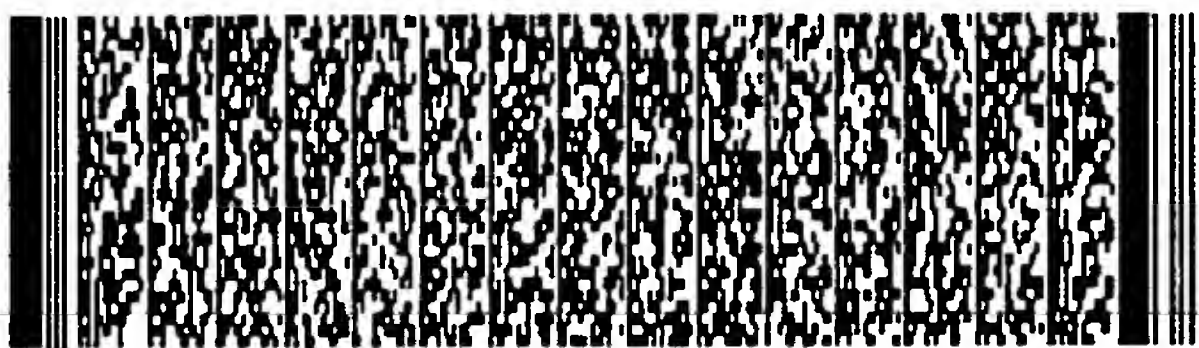




#### 五、發明說明 (4)

況產生四組數位累積值送往數位累積值比較器 16 做最後之合併碼判斷。數位累積值比較器 16 連結至合併碼選擇器 18，其負責判斷最後之合併碼，並輸出一合併碼選擇訊號送往合併碼選擇器 18。合併碼選擇器 18 連結至平行輸入序列輸出單元 20，其負責輸出一訊號送往平行輸入序列輸出單元 20 來將最後之合併碼安插在兩筆十四位元資料中，並以序列的方式輸出。

請參照圖二。圖二為本發明中之一實施例範例。在此實施例中，假設所欲處理的輸入資料為十進位的 "79"，而該筆資料在轉換到二進位之八位元表徵碼 (symbol data) 為 "01001111"。而該八位元之表徵碼在經過八至十四位元調變器 12 之後，會被轉換成十四位元之頻道碼資料，其表示法為 "00100001000100"。該筆十四位元資料隨即會被輸入數位累積值處理單元 14、連續零長度判斷單元 22 以及第一緩衝器 24。其中連續零長度判斷單元 22 負責檢查輸入之十四位元資料是否符合連續零長度法則 (run-length rule)，並輸出連續零長度資料予數位累積值處理單元 14 以作為合併碼的判斷依據，而第一緩衝器 24 則將該筆十四位元資料存於其中以等待最後的合併碼。該筆十四位元的頻道位元資料在進入數位累積值處理單元 14 之後，會先在最高一位再加上一位元 "0"，而成為一十五位元資料，其表示法為 "001000010001000"。而後，該筆十五位元資料會被分成五個區段，其分別

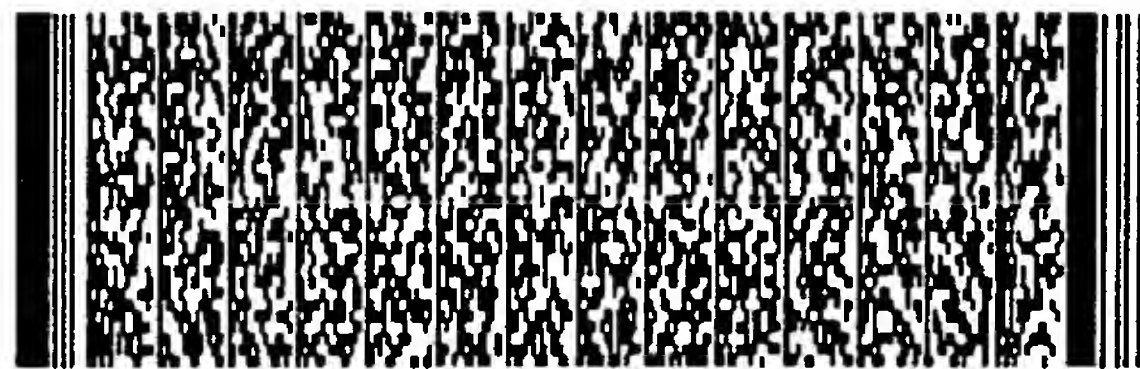




#### 五、發明說明 (5)

為 "001", "000", "010", "001" 以及 "000", 故形成五組三位元之區段位元資料, 而根據不歸零編碼的法則, 假設起始不歸零編碼值 (initial NRZ level) 為 "1", 則該筆十五位元資料之每一個三位元區段的不歸零編碼位階值則分別為 "1, 1, -1", "-1, -1, -1", "-1, 1, 1", "1, 1, -1" 以及 "-1, -1, -1"。根據每一區段的不歸零編碼位階值可知, 第一區段之數位累積值為  $1+1-1=1$ , 因此所對應之區段數位累積值為 "1"; 依此類推, 第二區段之區段數位累積值為  $-1-1-1=-3$ ; 第三區段之區段數位累積值為  $-1+1+1=1$ ; 第四區段之區段數位累積值為  $1+1-1=1$ ; 第五區段之區段數位累積值為  $-1-1-1=-3$ 。而最後, 這五個區段數位累積值會累加在一起而形成一區段數位累積值總和, 該區段數位累積值總和為  $1-3+1+1-3=-3$ 。而假設起始數位累積值 (initial DSV) 為 "1", 其再加上已求得之區段數位累積值總和 "-3" 即會產生一次數位累積值, 意即在本實施例中, 該十五位元資料之次數位累積值為  $-3+1=-2$ 。

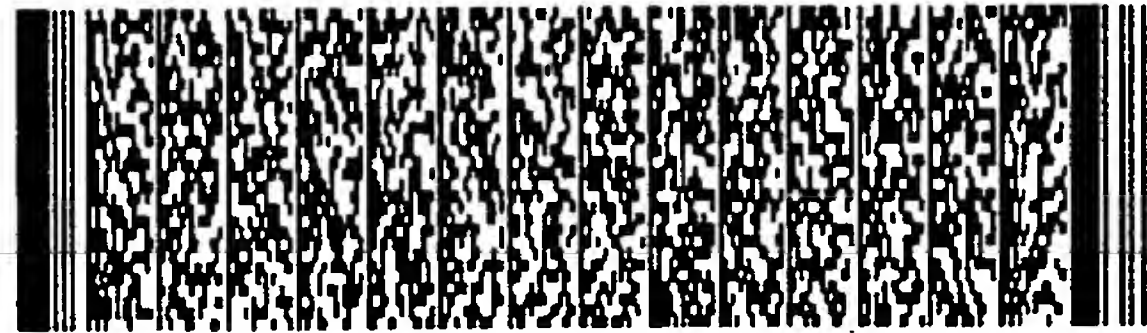
請參照圖三。圖三為本發明中之合併碼對照表, 該表記錄了在所有三位元合併碼狀況下, 對照各種起始不歸零編碼值所能產生之區段數位累積值。數位累積值處理單元 14 會根據來自連續零長度判斷單元 22 的連續零長度資料以及上述之圖三中合併碼對照表來將各種合併碼狀況下時的各個數位累積值送往數位累積值比較器 16。數位累積值比較器 16 會根據數位累積值需最接近 "0" 的原則來決定最後的合



## 五、發明說明 (6)

併碼，並將一合併碼選擇訊號送往合併碼選擇器 18；將最後決選之數位累積值以及十五位元資料最高位元之不歸零編碼值存入第二緩衝器 26 中，以待決定下一筆十五位資料之數位累積值時，作為起始數位累積值以及起始不歸零編碼值使用。合併碼選擇器 18 會根據來自數位累積值比較器 16 所輸出之合併碼選擇訊號來將最後之合併碼安插至十四位元資料串流當中。

請再參照圖三。在本實施例中，起始不歸零編碼值為 "1"，因此可由圖三得知，當合併碼為 "010" 時，其不歸零編碼位階為 "1, -1, -1"，因此所對應之區段數位累積值為 "-1"；當合併碼為 "001" 時，其不歸零編碼位階為 "1, 1, -1"，因此所對應之區段數位累積值為 "1"；當合併碼為 "100" 時，其不歸零編碼位階為 "-1, -1, -1"，因此所對應之區段數位累積值為 "-3"；當合併碼為 "000" 時，其不歸零編碼位階為 "1, 1, 1"，因此所對應之區段數位累積值為 "3"。數位累積值處理單元 14 會將上述所求得之次數位累積值 "-2"，分別加上這四組可能之區段數位累積值而形成四組數位累積值，並隨即將這四組數位累積值送往數位累積值比較器 16。而數位累積值比較器 16 要使數位累積值儘量達到 "0"，因此可接受之合併碼應為區段數位累積值為 "1" 的 "001" 以及區段數位累積值為 "3" 的 "010"。若連續零長度判斷單元 22 所送出之連續零長度資料顯示出，當合併碼為 "001" 或是 "000" 時皆不會違反連續零長度不得

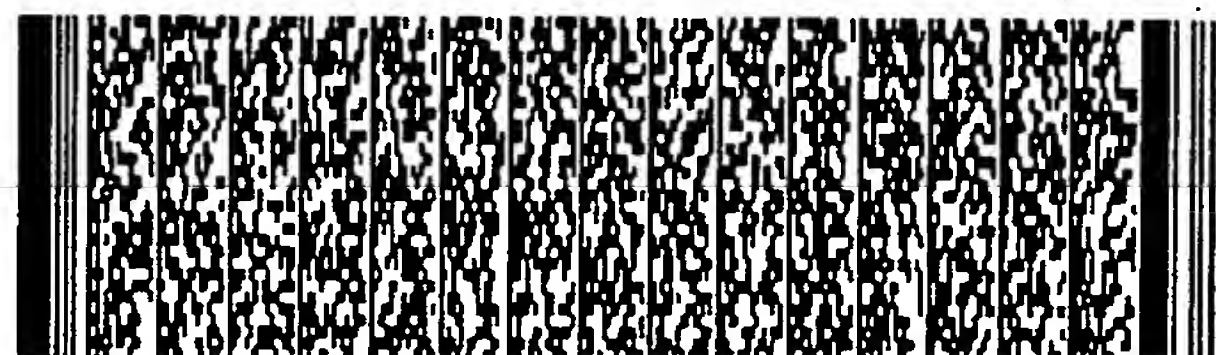


#### 五、發明說明 (7)

大於 11週期，不小於 3週期的規定，則數位累積值比較器 16會直接根據一預設值來決定最後的合併碼選擇；相對地，若根據連續零長度判斷單元 22所送出之連續零長度資料顯示出不論是當合併碼為 "001"或是 "000"時皆會違反連續零長度不得大於 11週期，不小於 3週期的規定，則數位累積值處理單元 14會輸出一訊號告知數位累積值比較器 16必須退一步地選擇合乎連續零長度法則，但數位累積值之絕對值較大的其餘合併碼。在本實施例中，在各種合併碼狀況下皆不違反連續零長度法則，則數位累積值比較器 16會將合併碼 "000"或 "001"送往合併碼選擇器 18。最後，合併碼選擇器 18將 "000" 或 "001"插入在所處理之該筆十四位元資料以及前一筆十四位元資料之間，並送往平行輸入序列輸出單元 20做最後輸出之動作。

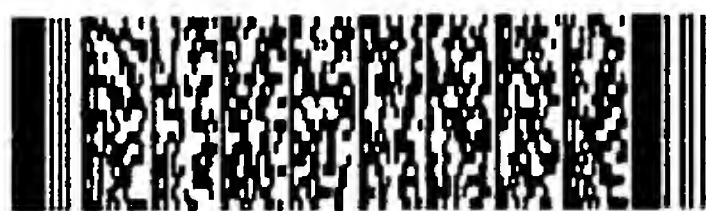
相較於習知技術，本發明因將十四位元資料加一位元 "0"形成十五位元資料，因此得以將其五等分成五組三位元資料，使得數位累積值處理單元一次僅需處理三位元的資料，然後再根據數位累積值處理單元等相關電路而得知最終選擇之合併碼，因此比起前案係直接根據一表映射至一合併碼的方法，有著大幅度節省電路空間，且能兼顧運算速度的優點。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範



五、發明說明 (8)

圖。





圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為本發明中之光碟燒錄系統之方塊圖。

圖二為本發明中之一實施例範例。

圖三為本發明中之合併碼對照表。

圖式之符號說明

- |    |            |
|----|------------|
| 10 | 光碟燒錄系統     |
| 12 | 八至十四調變器    |
| 14 | 數位累積值處理單元  |
| 16 | 數位累積值比較器   |
| 18 | 合併碼選擇器     |
| 20 | 平行輸入序列輸出單元 |
| 22 | 連續零長度判斷單元  |
| 24 | 第一緩衝器      |
| 26 | 第二緩衝器      |





#### 六、申請專利範圍

1.一種決定合併碼之方法，其包含下列步驟：

(a)將一八至十四調變器輸出之十四位元資料增加一位元資料以成為一十五位元資料；

(b)將該十五位元資料之每三位元資料對應至一區段數位累積值以產生五區段數位累積值；

(c)將該五區段數位累積值累加至一起始數位累積值以產生一次數位累積值；

(d)依據該次數位累積值及一預設值產生該合併碼。

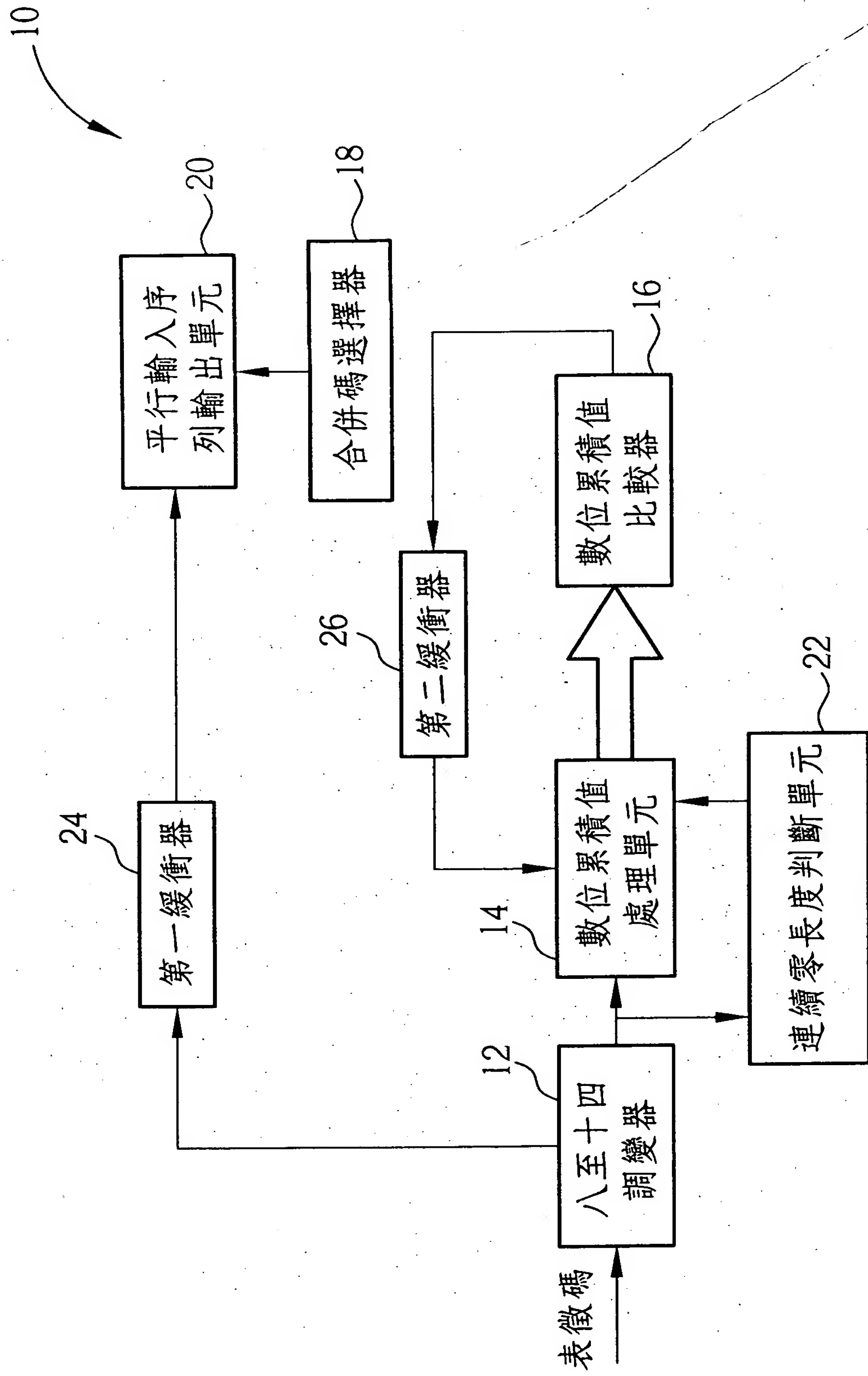
2.如申請專利範圍第1項所述之方法，其另包含累加前一筆合併碼所對應之區段數位累積值及前一筆次數位累積值以產生該起始數位累積值。

3.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(b)係將該三位元資料及該三位元資料之起始不歸零編碼值(non-return to zero, NRZ)對應至一第一表以產生該區段數位累積值。

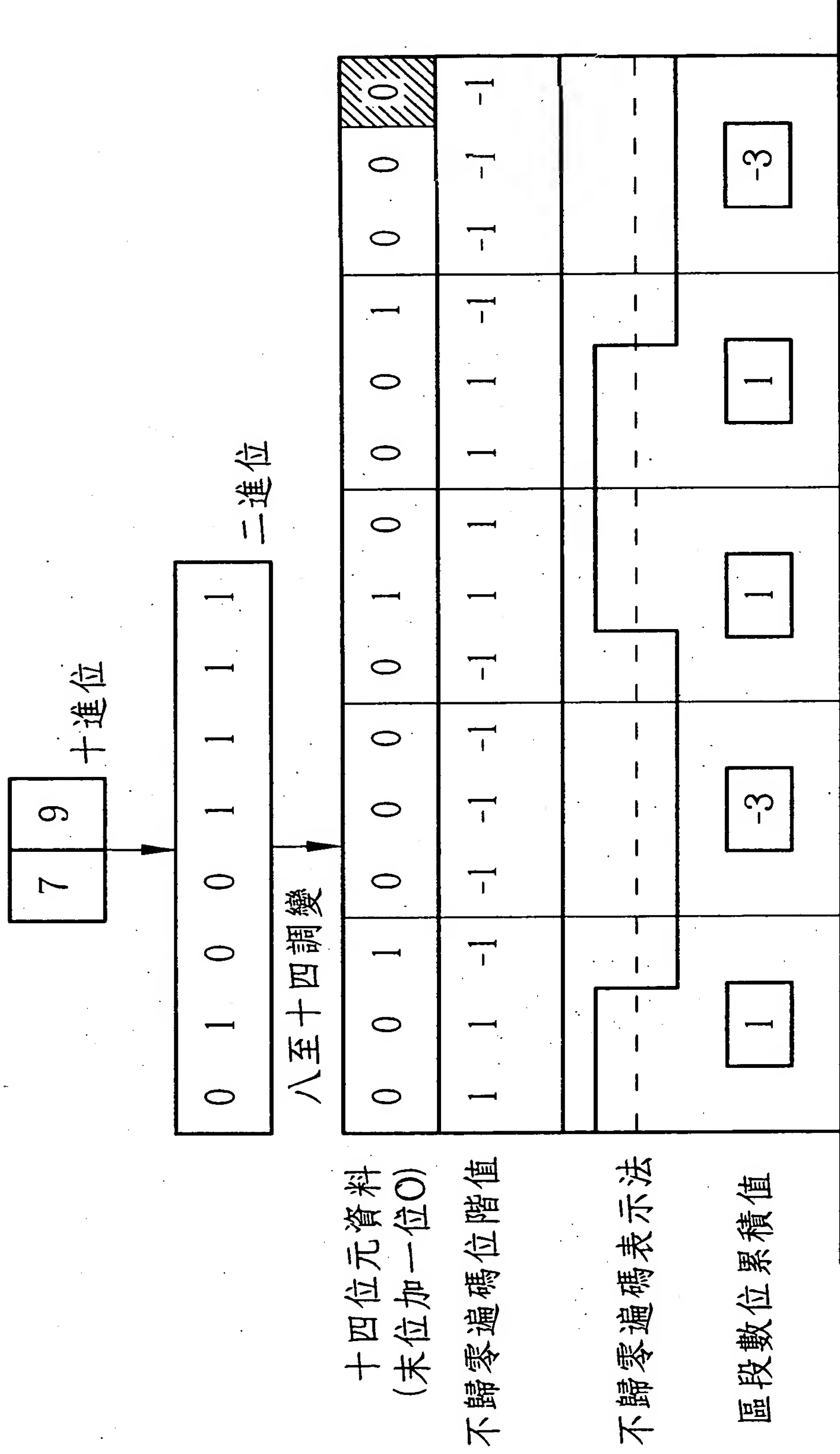
4.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(d)係將該次數位累積值及一預設值對應至一第二表產生該合併碼。

5.一種裝置，用來實施如申請專利範圍第1項所述之方法。





圖一



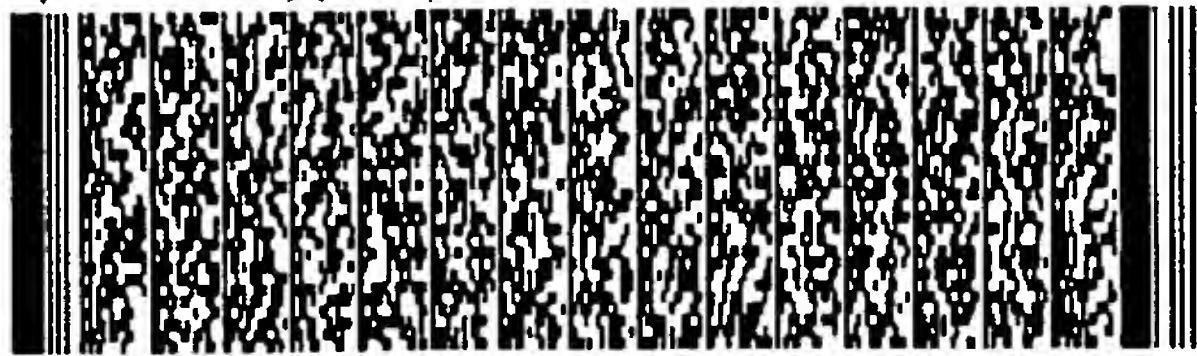
圖二

| 區段數位累積值 | 起始不歸零編碼值 | 合併碼[0][1][2] |
|---------|----------|--------------|
| -3      | 0        | 0 0 0        |
| -1      | 1        | 0 1 0        |
| 1       | 1        | 0 0 1        |
| -3      | 1        | 1 0 0        |
| 3       | 1        | 0 0 0        |
| 1       | 0        | 0 1 0        |
| -1      | 0        | 0 0 1        |
| 3       | 0        | 1 0 0        |

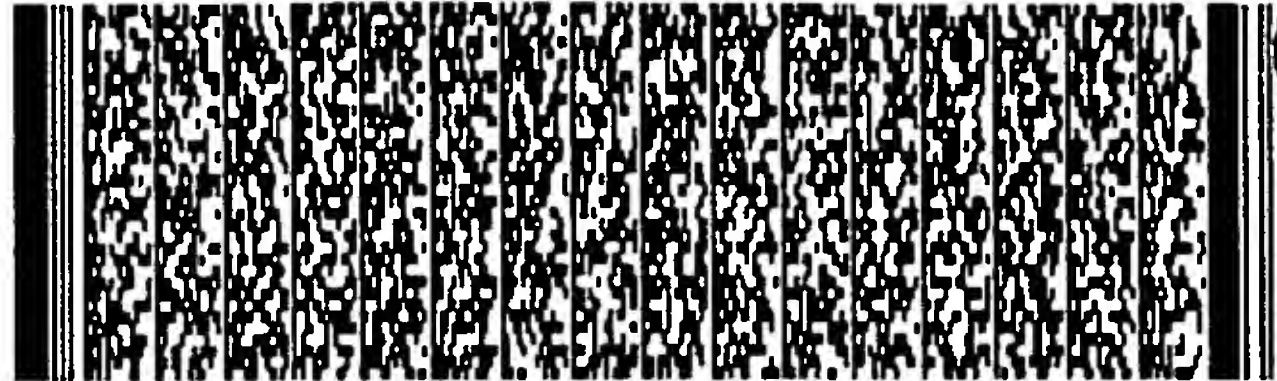
圖三



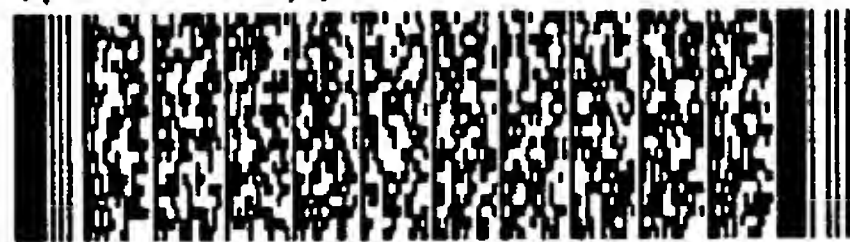
第 1/15 頁



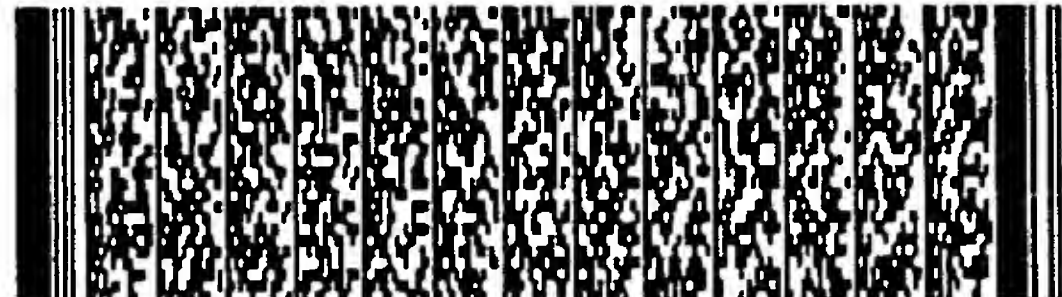
第 2/15 頁



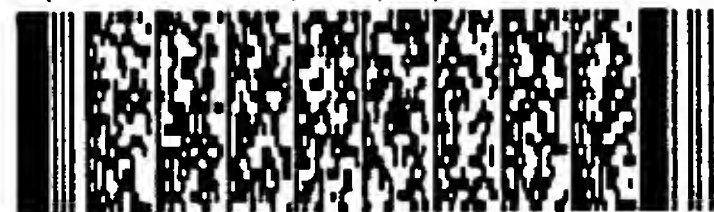
第 3/15 頁



第 4/15 頁



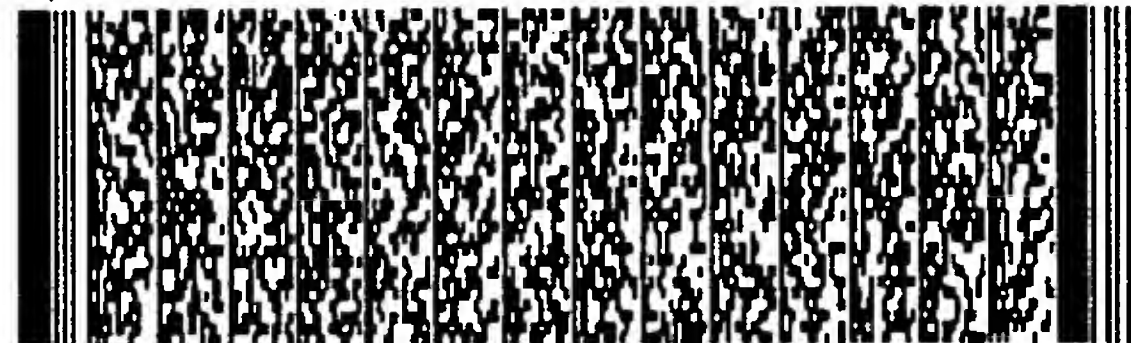
第 5/15 頁



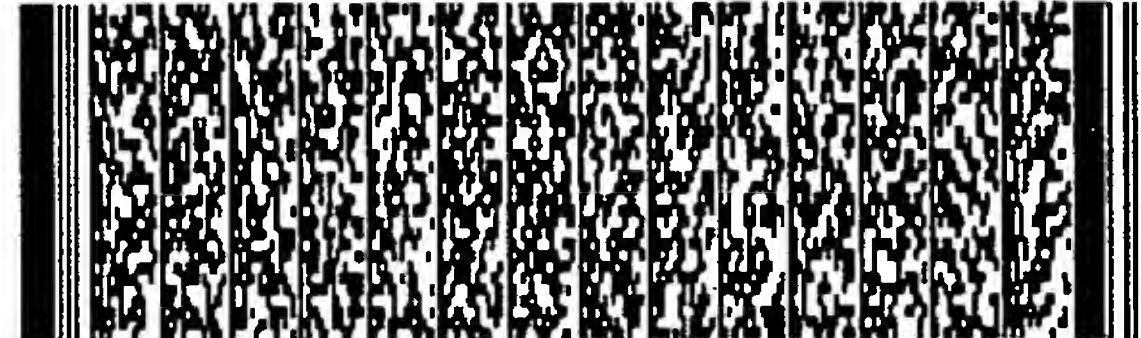
第 6/15 頁



第 6/15 頁



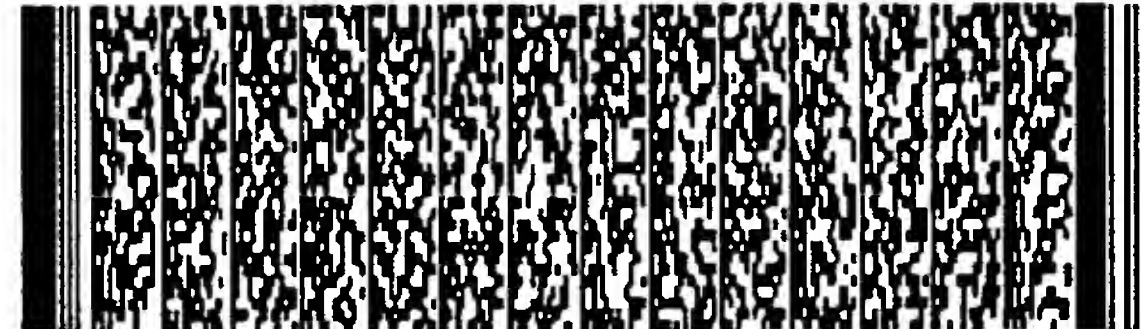
第 7/15 頁



第 7/15 頁



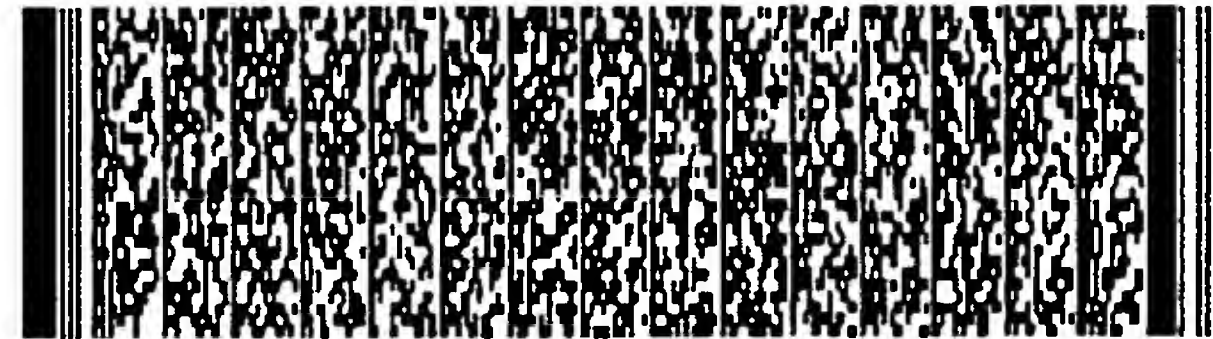
第 8/15 頁



第 8/15 頁



第 9/15 頁



第 9/15 頁



第 10/15 頁



第 10/15 頁



第 11/15 頁

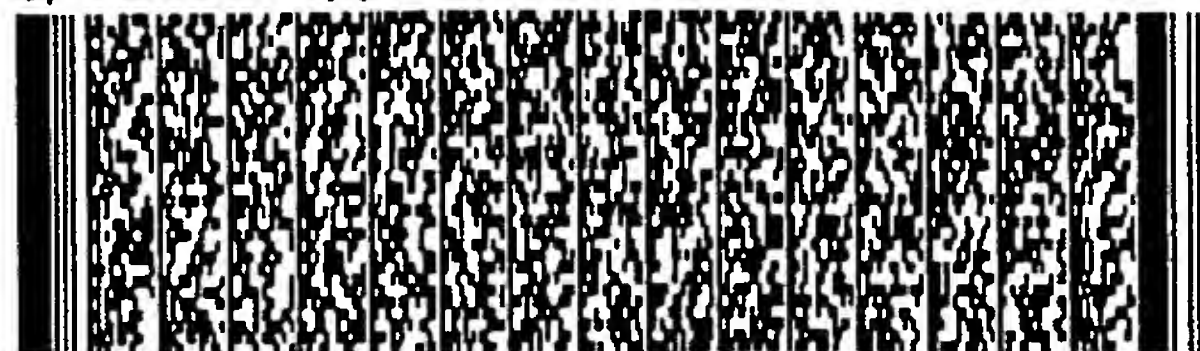




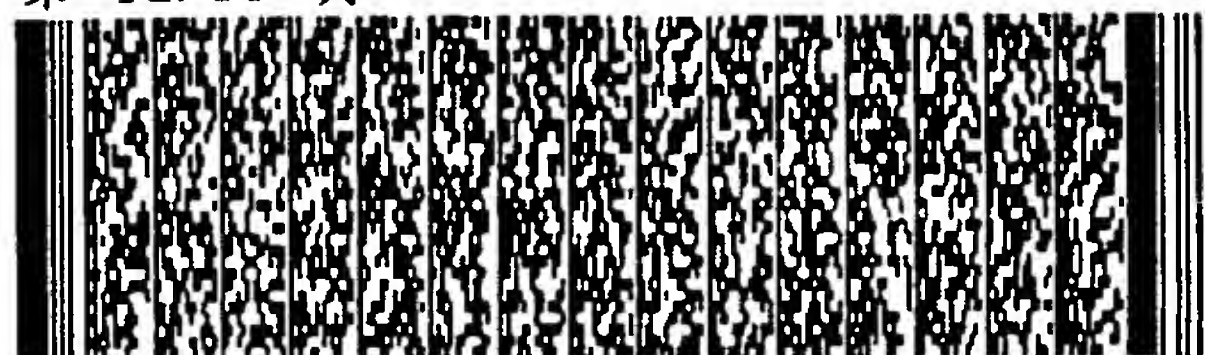
第 11/15 頁



第 12/15 頁



第 12/15 頁



第 13/15 頁



第 14/15 頁



第 15/15 頁

